



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Físicas
Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de
Fluidos

**Control de calidad a proceso constructivo del edificio
de concreto para el molino SAG. Proyecto Toromocho,
Junín, Perú**

MONOGRAFÍA TÉCNICA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

AUTOR

Jorge Iván GRADOS GUEVARA

ASESOR

Saul HORQQUE FERRO

Lima, Perú

2014

RESUMEN

El presente documento describe el control de calidad desarrollado durante el proceso constructivo del edificio de concreto para el Molino semiautogeno (SAG), perteneciente a la planta de procesos del proyecto Toromocho.

El emplazamiento del proyecto Toromocho está ubicado en Los Andes peruanos aproximadamente a 142 km al este de Lima, a una altura que varía entre los 4500 y 5000 msnm. El área del proyecto es accesible por carretera a través de la Carretera Central, una carretera pavimentada de acceso público que va desde Lima hasta La Oroya, ubicada aproximadamente a 32 km al este del área del proyecto. Es accesible también por el ferrocarril que va de Lima a La Oroya.

Mediante las exploraciones geológicas se determinó que Toromocho contiene una reserva de 1526 millones de toneladas de mineral, con un promedio de cobre de 0.48%, un promedio de molibdeno de 0.019% y un promedio de plata de 6.88 gramos por tonelada.

Para ello se realizó el diseño de una planta de procesos, que pueda procesar 117,200 toneladas diarias de mineral y producir, durante los próximos 36 años de vida de la operación, un promedio de 1838 toneladas diarias de concentrado de cobre y 25.7 toneladas diarias de óxido de molibdeno.

El diseño de la planta de procesos de Toromocho, incluyó los siguientes componentes:

1. Chancadora Primaria.
2. Fajas Transportadoras.
3. Pila de almacenamiento de mineral.
4. Área de Molinos: Molino SAG y Molinos de Bolas.
5. Celdas de Flotación: Celdas Rougher y de limpieza.
6. Área de espesadores y bombas de relave.
7. Planta hidrometalurgia y molibdeno.

En tal sentido, durante la ejecución de la construcción de la planta de procesos de Toromocho, y siendo parte de esta, el área de Molinos, se autorizó el iniciar con la construcción del edificio de concreto para el Molino SAG.

En tal sentido y desarrollándose la planificación previa al inicio de la construcción del edificio de concreto para el Molino SAG, y en cumplimiento de:

- a. La especificación técnica del proyecto.
- b. Los planos emitidos para construcción.
- c. Los diseños de mezcla aprobados al suplidor del concreto.
- d. Los estándares internacionales.

Se desarrolló un “Procedimiento de Construcción” (contemplándose 8 etapas de ejecución), procedimiento que fue soportado por un “Plan de Inspección y Ensayo (PIE), PPI-CON-ESC Rev. 2, Construcción de Estructuras de Concreto”, documento donde se detalló los requisitos mínimos de terreno para garantizar la calidad de la construcción, realizándose controles que finalmente serían documentados en “Registros de Control”, que muestren los resultados obtenidos, proporcionándose evidencia objetiva que indica que se han realizado las actividades establecidas en el procedimiento constructivo.